

Métodos Estatísticos em Física Experimental

4300262

Prof. Paulo R. Pascholati

Lista de Exercícios

25-26/02/2014

- 1) Duas companhias, que produzem sementes de milho híbrido, alardeiam que seu produto é melhor que o da outra. Para verificar isto, 3 cientistas são contratados para definir esta disputa. Eles plantam uma certa área com cada tipo de semente em oito locais distintos onde o solo e as condições climáticas variam. Quando o milho foi colhido, eles tabularam a produção, em sacas:

Produção segundo o local (sacas)								
Variedade	1	2	3	4	5	6	7	8
Companhia A	114	86	93	75	102	89	64	95
Companhia B	107	94	86	70	90	82	73	81

- (a) Calcule a média, desvio padrão e desvio padrão da média para os dois casos
- (b) Qual das duas empresas produz a melhor semente, do ponto de vista de produtividade? A diferença é significativa ou pode ser explicada por uma flutuação estatística?

- 2) A tabela 1 apresenta os valores obtidos para a medida de 96 intervalos de tempo de n oscilações de um pêndulo simples.

Table 1: Intervalo de tempo de n oscilações de um pêndulo simples.

Δt (s)							
16,10	16,30	16,36	16,36	16,41	16,45	16,45	16,50
16,22	16,30	16,37	16,37	16,42	16,46	16,46	16,50
16,22	16,31	16,37	16,37	16,43	16,46	16,46	16,50
16,23	16,32	16,38	16,38	16,43	16,47	16,47	16,50
16,25	16,32	16,38	16,38	16,43	16,47	16,47	16,50
16,27	16,33	16,38	16,38	16,43	16,48	16,48	16,51
16,27	16,33	16,39	16,39	16,44	16,48	16,48	16,52
16,28	16,33	16,39	16,39	16,44	16,49	16,49	16,52
16,28	16,33	16,41	16,41	16,44	16,49	16,49	16,56
16,28	16,33	16,41	16,41	16,44	16,49	16,49	16,57
16,29	16,35	16,41	16,41	16,45	16,49	16,49	16,66
16,29	16,36	16,41	16,41	16,45	16,50	16,50	16,68

- (a) Faça um histograma dos dados apresentados na tabela 1.
- 3) No caso de n medições de uma determinada grandeza y obtém-se o conjunto de medidas: $y_1, y_2, y_3 \dots y_n$, valor médio da grandeza y definido por

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 \dots}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1)$$

Possíveis caracterizações do parâmetro de dispersão são:

- (a) pela diferença entre o valor da medição e o valor da média,

$$d_i = y_i - \bar{y} \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n d_i \quad (3)$$

- (b) pelo módulo da diferença entre o valor da medição e o valor da média,

$$|d|_i = |y_i - \bar{y}| \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n |d|_i \quad (5)$$

(c) pelo quadrado da diferença entre o valor da medição e o valor da média,

$$(d_i)^2 = (y_i - \bar{y})^2 \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^n (d_i)^2 \quad (7)$$

Discuta a adequação ou inadequação de cada uma dessas caracterizações.

- 4) A figura 1 apresenta um histograma dos dados obtidos por uma equipe de alunos para o intervalo de tempo de 8 oscilações de um pêndulo simples.

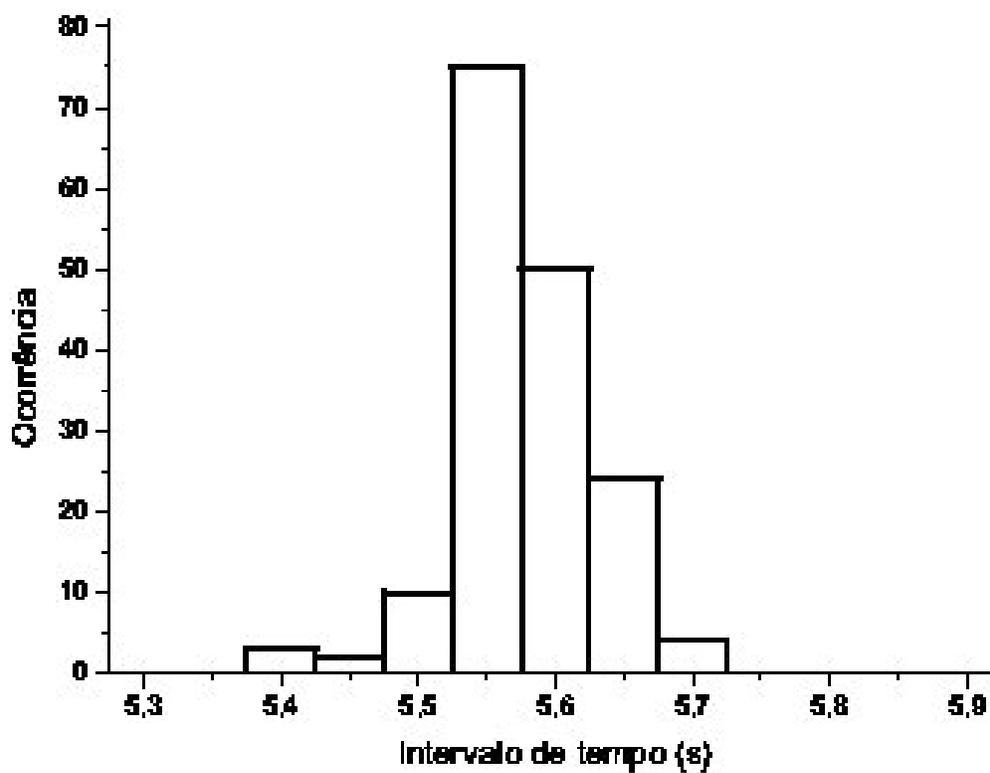


Figure 1: Medidas de intervalo de tempo de 8 oscilações de um pêndulo simples.

- a) Estime a partir do histograma dessa figura o número de medições realizadas.
- b) Estime a média do conjunto de dados.
- 5) Quantos algarismos significativos tem os números dos itens que seguem? Justifique as respostas.
- 2,30780
 - 567,044

- 0,03650

6) Faça o arredondamento dos números dos itens que seguem. Justifique as respostas.

para quatro algarismos significativos:

- 64,050
- 38,045

para seis algarismos significativos:

- 384,645300
- 512747500